

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62115865  
PUBLICATION DATE : 27-05-87

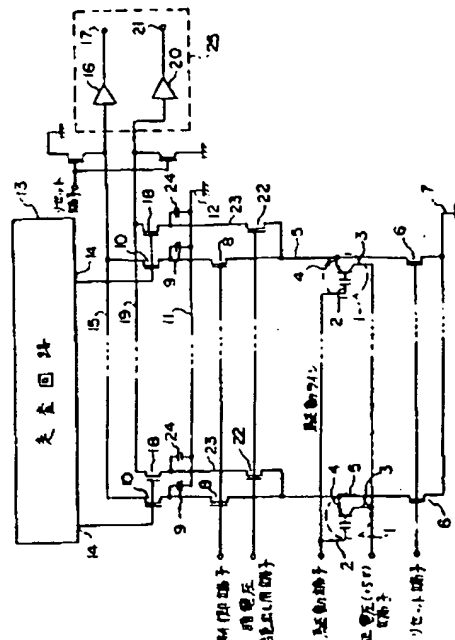
APPLICATION DATE : 15-11-85  
APPLICATION NUMBER : 60255027

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : ISHIZAKI AKIRA;

INT.CL. : H01L 27/14 H04N 5/335

TITLE : PHOTOELECTRIC CONVERTER



ABSTRACT : PURPOSE: To remove a noise due to the irregularity of a dark current from an output signal by providing optical information storage means and dark current storage means.

CONSTITUTION: Optical information responsive to light quantity is stored by optical storage operation in a light emission storage period in an optical sensor cell 1. Optical information is stored in a capacitor 9. After refreshing period is finished, the cell is temporarily interrupted as a light interruption period. In this case, the cell 1 stored a dark voltage generated in a dark state. The dark voltage storage period and the light emission storage period are set to be the same time. Thus, the dark voltage is stored in a capacitor 24. After the dark voltage reading period is finished, a dark voltage reading terminal is set to L level, a reset terminal is set to H level, a refresh pulse voltage  $E_0$  is applied to a drive terminal to set the cell 1 to a refresh state. After a certain constant time has elapsed, the refresh pulse voltage is set to L level. Then, the refreshing period is finished, and the light interruption period is finished, and the reset terminal is set to L level.

COPYRIGHT: (C) JPO

Best Available Copy

Best Available Copy

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-115865

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月27日

H 01 L 27/14  
H 04 N 5/335

7525-5F  
8420-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 光電変換装置

⑯ 特 願 昭60-255027

⑰ 出 願 昭60(1985)11月15日

発明者	大 岡 逸 男	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
発明者	鈴木 敏 司	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
発明者	石 崎 明	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
出 願 人	キヤノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
特 代 理 人	弁理士 山下 稔平		

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

光電変換装置

### 2. 特許請求の範囲

トランジスタの制御電極領域上にチャージ電極を施した光電変換素子を複数個配置し、前記光電変換素子をライン毎に1素子ずつ順次選択し、選択された光電変換素子の制御電極の電位を前記チャージ電極を介して制御し、前記制御電極領域にチャージを蓄積し、その蓄積量に応じた電圧を outputs 動作を行なう光電変換装置において、前記光電変換素子から outputs した光情報量を蓄積する光情報蓄積手段と、光電変換素子から outputs した電圧成分に相当する電圧を蓄積する電圧蓄積手段とを備え、前記光情報蓄積手段に蓄えた実際の光情報と、前記電圧蓄積手段に蓄えた電圧成分に相当する情報を測定の情報出力ライン上と同時に outputs することからなる光電変換装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は光電変換装置、詳しくはトランジスタの制御電極領域上にチャージ電極を施した光電変換素子を複数個配置した光電変換装置に関するものである。

#### 〔従来の技術〕

従来、CCD、MOS 等のイメージセンサを用いた TV カメラ、SV カメラ等において検出機能を持ったものがある。このような検出機能のある TV カメラ、SV カメラを備えている光電変換装置としては特開昭60-12765号公報～特開昭60-12765号公報に記載されている光電変換装置がある。

この光電変換装置はトランジスタの制御電極上にチャージ電極を有している光センサセルを複数個配置した光電変換素子から成っている。

第3図は光電変換装置の回路図、第4図はそのタイム・グラフ・チャートを示す図である。

これらの図において、(a)はチャージ電極の電位、(b)は光電変換素子の出力電圧、(c)は光電変換素子の出力電流を示す。

## 特開昭62-115865 (2)

のキャパシタ電極101・・・は駆動ラインに共通に接続されていて、コンタクタ電極102・・・は正電圧端子に共通に接続されている。

そして駆動端子は駆動ラインと接続されている。

この駆動端子には、光センサセル100・・・を駆動するためのパルス信号が印加されるようになっており、光センサセル100・・・のエミッタ端子103・・・は垂直信号ラインと接続され、リセット用のFET104・・・を介して共通に接続されると共にアース端子GNDと接続されている。

またFET104・・・のゲート電極はリセット端子に共通に接続されている。

FET104・・・はスイッチング用の電界効果トランジスタである。

垂直信号ラインは、FET105・・・を介して蓄積キャパシタ106・・・と接続されると共にFET107・・・のソース電極と接続されており、このFET107・・・のドレイン電極は水平

リセット端子がLレベルのとき、駆動端子に送出し用のパルス信号を印加することにより、光情報が垂直信号ライン上に送出されて、蓄積キャパシタ106・・・に光情報が蓄積される。

このように送出し用のパルス信号がHレベルの時に光センサセル100・・・の送出しが開始し、所定期間経過後には送出し用のパルス信号がLレベルになり送出しが終了する。

また制御端子がLレベル、リセット端子がHレベルの際には、リフレッシュ動作状態となり、光センサセル100・・・に蓄積された光情報が消去される。

そしてリフレッシュ用のパルス信号がLレベルになりリフレッシュ動作を終了する。

つまり、次に再び送出し動作状態になるまでの期間が光センサセル100にキャパシタを蓄積する蓄積期間である。

また、本発明回路108の各出力端子からのパルス信号は、ソフトするタイミングによってFET109・・・を順次にオンする。

信号ラインに共通に接続され、FET105のゲート電極は制御端子に共通に接続される。

また、FET107のゲート電極は本発明回路108の出力端子に接続される。

水平信号ラインは、出力増幅器109を介して外部出力端子と接続されると共にFET110を介してアース端子GNDとも接続される。

またFET107のゲート端子はリセット端子と接続されている。

ここで用いているFET110は、永化ラインをリセットするための電界効果トランジスタである。

次に第3図の回路の動作を第4図のタイミングチャートにより説明する。

まず、制御端子及びリセット端子を共にHレベルにする。するとリセット期間には蓄積キャパシタ106・・・に蓄積された光情報がリセットされる。

そして光センサセル100・・・に蓄積されている光情報の送出しは、制御端子がHレベル、リ

セット端子がLレベルのとき、駆動端子に送出し用のパルス信号を印加することにより、光情報が垂直信号ライン上に送出されて、蓄積キャパシタ106・・・に光情報が蓄積される。

このように蓄積キャパシタ106・・・に蓄積された全ての光情報の送出しが終了すると、再び最初のリセット期間に戻る。

そして以上の動作が繰返し行なわれる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

光電変換装置においては、任意の蓄積期間に光センサセル内で発生する暗電流のバラツキのために、光センサセルから送出された出力信号に雑音が含まれてしまうことがある。

このため従来から光センサセル内で発生する暗電流分に相当する出力信号を事前にレファレンス光情報として外部記憶装置に記憶し、このレファレンス光情報よりのレファレンス出力信号と光センサセルから送出された実際の光情報の出力信号を比較することによって補正を行ない、暗電流に起因する雑音成分を除去しようとしたものがある。

る。

しかし、このような従来の光電変換装置においては、光電変換装置のシステム化を図ろうとする場合に、別に外部回路が必要となるためにシステムがより複雑化してしまうという問題がある。

本発明はかかる実状に鑑みなされたもので、光電変換素子から說出した光情報を蓄積する光情報蓄積手段と共に光電変換素子から說出した暗電圧分に相当する電圧を蓄積する暗電圧蓄積手段を備え、前記光情報蓄積手段に蓄えられた実際の光情報と、前記暗電圧蓄積手段に蓄えられた暗電圧分に相当する情報とを別個の出力ライン上に同時に說出することによって、暗電圧分に相当する情報を光センサセルごとに補正し、その出力信号の中から暗電圧のバラツキに起因する雑音を除去することを目的としている。

【問題点を解決するための手段】

本発明は上記問題点を解決するために、半導体トランジスタの制御電極領域上にキャパシタ電極を備えた光電変換素子を複数個配置し、前記光電

変換素子をライン毎に１個ずつ順次選択し、選択された光電変換素子の制御電極の電位を前記キャパシタ電極を介して制御し、前記制御電極領域にチャージを蓄積し、その蓄積量に応じた電圧を說出す動作を行なう光電変換装置において、前記光電変換素子から說出した光情報を蓄積する光情報蓄積手段と、光電変換素子から說出した暗電圧分に相当する電圧を蓄積する暗電圧蓄積手段を備え、前記光情報蓄積手段に蓄えられた実際の光情報と、前記暗電圧蓄積手段に蓄えられた暗電圧分に相当する情報を別個の情報出力ライン上に同時に說出ようにしたことを特徴とする光電変換装置を提供するものである。

【作用】

上記の手段によって、暗電圧蓄積手段に蓄えられた暗電圧分に相当する情報を別個の情報出力ライン上に同時に說出すると共に暗電圧に相当する情報を光センサセルごとに補正し、出力信号の中から暗電圧のバラツキに起因する雑音を除去する。

従って、暗電圧分に相当する雑音をセンサ内

で処理することができるため、外部回路等が必要とならず、システム構成が平易にでき、低価格の光電変換装置を提供することができる。

【実施例】

以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は本実施例光電変換装置の回路図である。

この図において、符号1は光電変換素子である光センサセルで、この光センサセル1は一次元的に配列されている。

光センサセル1のキャパシタ電極2は駆動ライン1に共通に接続されると共に駆動端子に接続されており、光センサセル1のコレクタ電極3は正電圧端子に共通に接続されている。

また光センサセル1のエミッタ電極4は、垂直ライン5と接続されており、この垂直ライン5はFET6を介して共通に接続され、FET6はソース端子7に接続される。

前記FET6のゲート電極にはリセット端子が

共通に接続されている。

また垂直ライン5にはFET8を介して、キャパシタ9とFET10のソース電極が接続されており、キャパシタ9はソースライン11を介してソース端子12が接続されている。

キャパシタ9は電荷蓄積用のキャパシタである。

FET10のゲート電極は垂直ライン13の出力端子14と接続され、FET10のドレイン電極はソースライン15を介して出力増幅器16と接続されている。この出力増幅器16の出力側は外部出力端子17と接続され、外部出力端子17から出力電圧が取出される。

またFET10のゲート電極はFET18のゲート電極とも接続されており、FET18のドレイン電極は出力ライン19を介して出力増幅器20と接続されている。

この出力増幅器20の出力側は外部出力端子21と接続されており、外部出力端子21から出力電圧が取出される。

特開昭62-115865 (4)

更にFET18のソース電極はFET22を介して垂直ライン5と接続されている。

本実施例では以上の他に、FET18のソース電極とFET22間に垂直ライン23を介してキャパシタ24の一方の電極部が接続され、キャパシタ24のもう一方の電極部は前記アースライン11に接続されている。

このキャパシタ24が暗電圧蓄積用のキャパシタである。

次に本実施例の動作について説明する。

第2図のタイミング・チャート図に示すように、光センサセル1・・・には光照射蓄積期間における光蓄積動作により、光量に応じた光情報を蓄積する。

先ず、光情報読出し期間になるまでの一定期間の間に、光センサセル1・・・は光照射によりキャリアの蓄積動作をする。そして、リセット期間においては制御端子及びリセット端子が共にHレベルとなり、キャパシタ9に蓄えられた電荷をリセットする。

光センサセル1・・・に蓄積された暗電圧分に相当する光情報は、暗電圧読出し用端子をHレベル、リセット端子をLレベルとし、駆動端子に読出し用のパルス電圧E<sub>r</sub>を印加し、垂直ライン5上に読出す。

このようにしてキャパシタ24に暗電圧が蓄積される。

この暗電圧読出し期間終了後、暗電圧読出し用端子をLレベル、リセット端子をHレベルとし、駆動端子にリフレッシュ用のパルス電圧E<sub>0</sub>を印加して、光センサセル1・・・をリフレッシュ状態にする。

そして、ある一定時間経過後にリフレッシュ用のパルス電圧をLレベルにすると、リフレッシュ期間が終了すると共に遮光期間が終了し、さらにリセット端子をLレベルにする。

次に、走査回路13の出力端子14からの出力パルスが印加するタイミングに従ってFET19、FET18を順次オンする。

この走査走査によりキャパシタ9に蓄えられ

た光情報は、制御端子をHレベル、リセット端子をLレベルとして、駆動端子に読出し用のパルス電圧が印加されると、光センサセル1・・・に蓄積された光情報は、垂直ライン上に読出される。

そしてキャパシタ9に光情報が蓄積される。

光情報読出し期間終了後、リセット端子をHレベルにして駆動端子にリフレッシュ用のパルス電圧を印加すれば、光センサセル1・・・がリフレッシュ状態となり、光センサセル1・・・内に蓄積した光情報が消去する。

リフレッシュ期間終了後には、光センサセル1・・・を一時的に遮光し、遮光期間とする。

この際、光センサセル1・・・には暗状態において発生する暗電圧の蓄積が行なわれる。

ここで暗電圧蓄積期間と光照射蓄積期間とが同じ時間になるように設定する。

次に、暗電圧読出し端子とリセット端子を共にHレベルにすることによって、リセット期間中にキャパシタ24に蓄えられた電荷をリセットする。

光情報が直列に水平ライン15上に読出される。また、この読出しに同期して、暗電圧分に相当する情報出力ライン19上に読出す。

このように、水平ライン15上に読出された光情報は、出力増幅器16を通して外部出力端子17に出力され、一方出力ライン19上に読出された暗電圧分に相当する情報は、出力増幅器20を通して外部出力端子21に出力され、この外部出力端子から出力電圧が取出される。

そして一定期間後は本動作期間が終了し、再びリセット期間に戻り、それ以降は、以上の動作を繰り返して行なう。

本実施例における光電変換装置は以上のように動作するため、暗電圧による雑音を除去するために、従来の光電変換装置のような付加的な外部回路も必要とならず、システム構成が平易になるから、低価格の光電変換装置にしたいという要望にも応じることができるようになる。

尚、上記実施例においては、個別ライン上に同時に読出された実際の光情報と暗電圧分に相当

特開昭62-115865 (5)

する情報を出力回路部25において出力増幅器16、20を用いて増幅し、外部に出力するようにしているが、このような構成に限定されず、出力回路部25を差動増幅器等置き換え、実際の光情報からそのに含まれる暗電圧分に相当する情報を差し引いた分の光情報を外部に出力するようにしたものであってもよいことは言うまでもない。

また本実施例では、暗電圧蓄積期間と光照射期間とを同時に設定したがこれに限定されない。

例えば光センサセル1・・・における暗電圧の発生量と暗電圧蓄積時間との間の関係を有効に利用することによって、暗電圧蓄積時間を光照射時間より短かくし、出力回路部25の出力増幅器16、20の利得を個々に調整したもの、または蓄積用キャパシタ9・・・の24・・・の値を調整することにより、上記実施例と同等の結果が得られるようにしたものであってもよいことは言うまでもない。

更に本実施例では光センサセルを一次元的に並

べたものについて説明したがこれのみに限定されないことは言うまでもない。

【発明の効果】

上記のように、光电変換素子から說出した光情報を蓄積する光情報蓄積手段と、光电変換素子から說出した暗電圧分に相当する電圧を蓄積する暗電圧蓄積手段を備え、前記光情報蓄積手段に蓄えた実際の光情報と、前記暗電圧蓄積手段に蓄えられた暗電圧分に相当する情報を別個の出力ライン上に同時に說出するようにしたため、光センサセルから說出した実際の光情報を外部に出力する際に、その中に含む暗電圧に相当する情報を光センサセルごとにも補正し、出力信号の中から暗電圧のバラツキに起因する雑音を除去することができる。また、従来の光电変換装置のように付加的な外部回路を必要としないために、システム構成を容易にSでき、経済的な光电変換装置にしたいという要望にも応じることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本実施例光电変換装置の回路図、第2

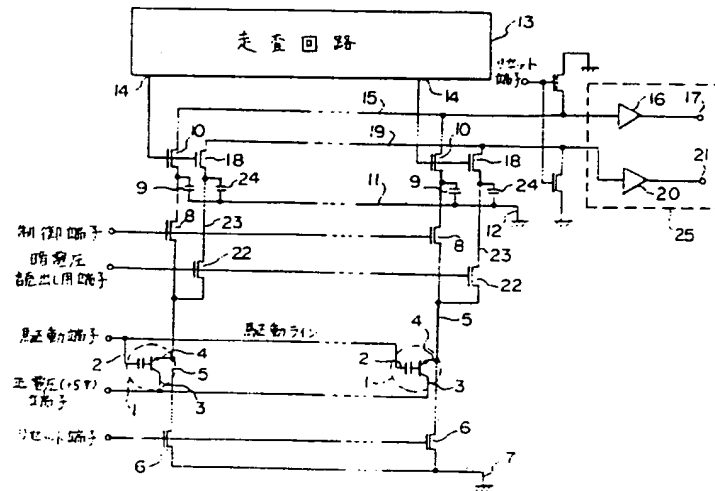
図はそのタイミング・チャート図、第3図は光电変換装置の回路図、第4図はそのタイミング・チャートを示すものである。

符号の説明

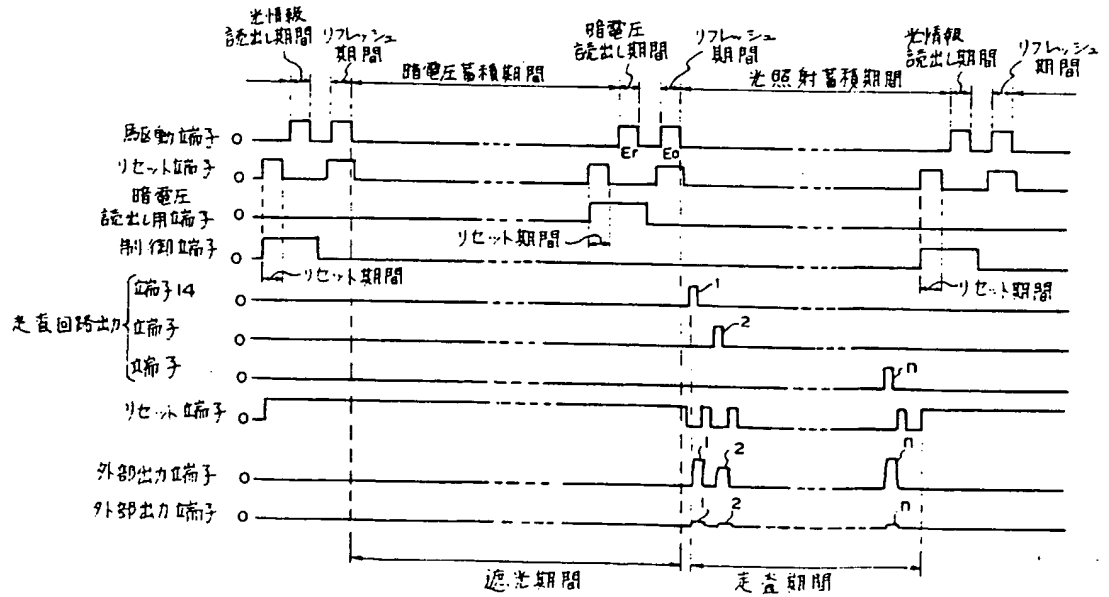
- 1 は光电変換素子
- 2 はキャパシタ電極
- 9 は光情報蓄積手段
- 15、19 は情報出力ライン
- 24 は暗電圧蓄積手段

(図面の名称(内容)に支障なし)

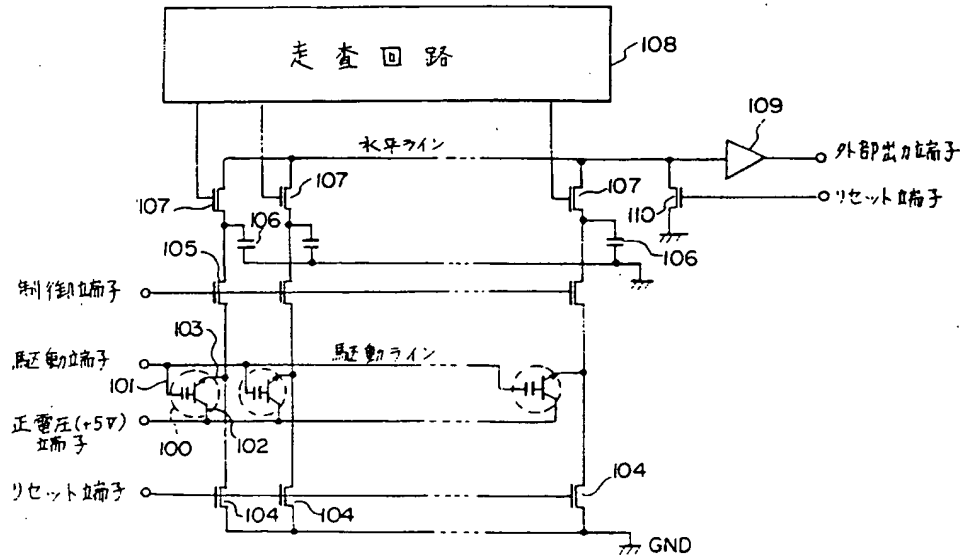
第 1 図



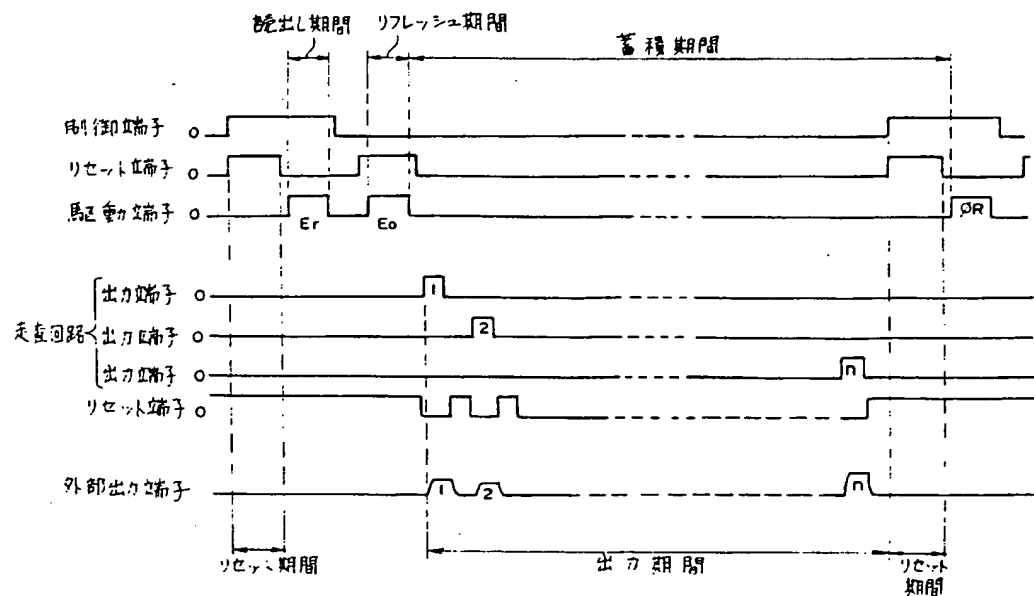
第 2 図



第 3 図



第 4 図



特開昭62-115865(8)

手続の補正 (方式)

昭和61年 2月12日

特許庁長官 宇賀 道 郎 殿

1. 事件の表示  
昭和60年特許第255027号
2. 発明の名称  
光電変換装置
3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
住所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
名称 (100) キヤノン株式会社
4. 代理人  
住所 東京都港区虎ノ門五丁目13番1号虎ノ門40ビル  
氏名 (6538) 弁護士 山下 隆 平
5. 補正命令の日付  
昭和61年 1月28日
6. 補正の種別  
図面および委任状
7. 補正の内容  
(1) 願書に最初に添付した図面の修正  
別紙の通り(内容に変更なし)  
(2) 委任状を別紙の通り補充する。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**